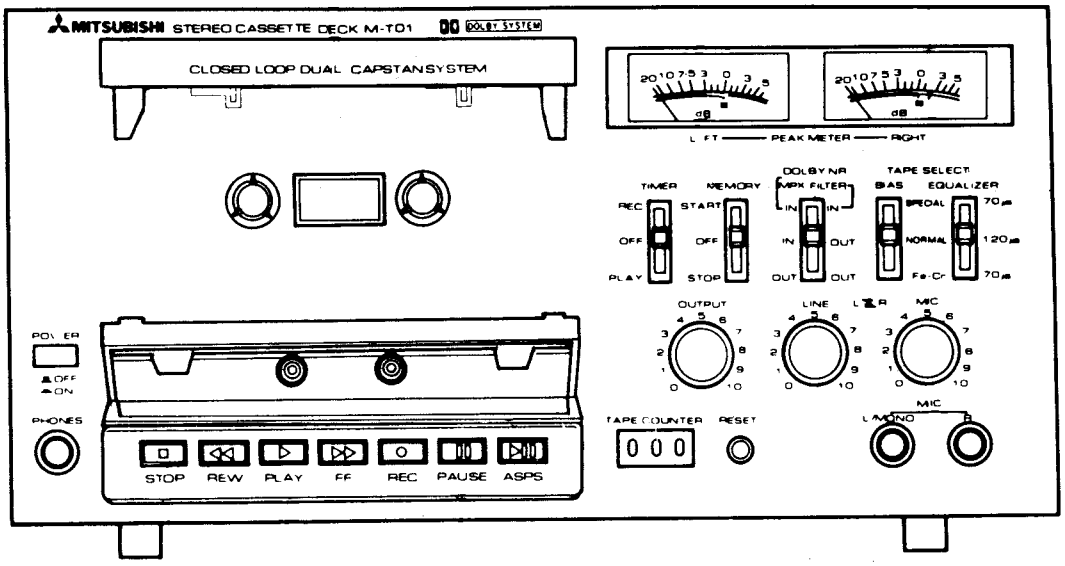
MITSUBISHI
AUDIO SYSTEMS

SERVICE MANUAL

Stereo-Cassetten-Tonbandgerät

MODELL M-T01



TECHNISCHE DATEN

Antriebssystem . . . . . Zwei Tonwellen in Geschlossener Schleife
Rauschunterdruckungssystem . . . . . Dolby
Bandgeschwindigkeit . . . . . 4,75 cm/sec
Aufnamesystem . . . . . Wechselstrom-vormagnetisierung (85 kHz)
Loschsystem . . . . . Wechselstromiöschung (85 kHz)
Spuren . . . . . 4 Spuren, 2 Kanäle
Wiedergabeentzerrung
Stellung Normal . . . . . 3180 µsec/120 µsec
Stellung Fe-Cr . . . . . 3180 µsec/70 µsec
Stellung Special . . . . . 3180 µsec/70 µsec
Eingangsempfindlichkeit und -impedanz
MIC . . . . . 0,3 mV/1,8 kOhm
Line INPUT . . . . . 100 mV/120 kOhm
DIN . . . . . 4 mV/10 kOhm
Ausgangspegel und -impedanz
Line OUTPUT . . . . . 420 mV/22 Ohm
Kopfhörer (PHONES) . . . . . 1,5 mW/8 Ohm
DIN . . . . . 420 mV/22 kOhm
Motoren . . . . . 1 PLL-GS-Servo-Motor
1 Gleichstrommotor
Magnetkopfe
Aufnahme/Wiedergabe . . . . . Sendust
Löschkopf . . . . . Ferrit

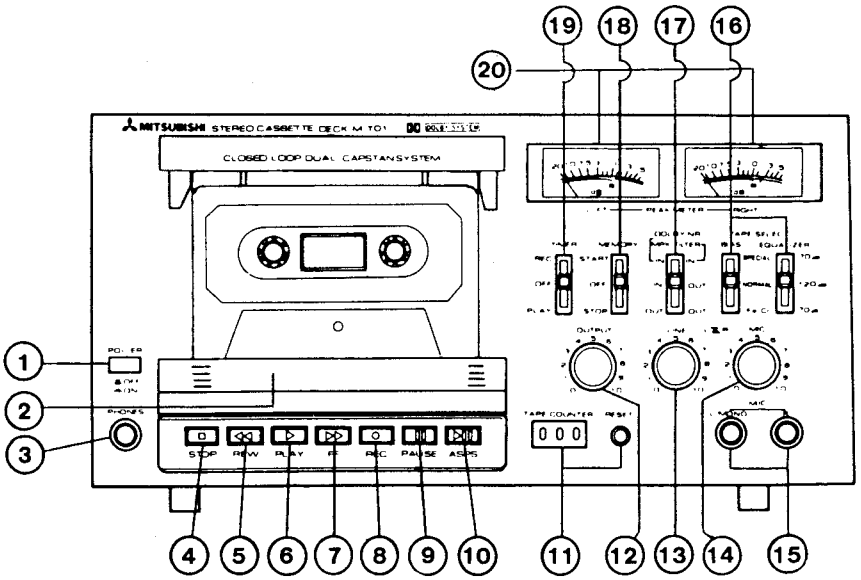
Gleichlaufschwankungen . . . . . 0,045% (RMS bewertet)
±0,09% (Spitzenwerte DIN, bewertet)
Rauschabstand
bewertet, ohne Dolby . . . . . 56 dB (RMS)
52 dB (DIN)
bewertet, mit Dolby . . . . . 64 dB (RMS)
Frequenzgang
Stellung Normal . . . . . 30 Hz bis 15 kHz
(40 Hz bis 13 kHz ±3 dB)
Fe-Cr und Special . . . . . 40 Hz bis 17 kHz
(40 Hz bis 15 kHz ±3 dB)
Stromverbrauch . . . . . 20 W
Abmessungen
(B x H x T) . . . . . 270 x 140 x 246 mm
Gewicht . . . . . 6.3 kg

Dolby und das Doppel-D-Symbol " DD " sind eingetragene Warenzeichen der Dolby Laboratories.

Konstruktion und technische Daten Können für Verbesserungen ohne Ankündigung geändert werden.

Das Rauschunterdrückungssystem wird unter Lizenz von Dolby Laboratories hergestellt.

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE GMBH



① POWER (Netzschalter)

② STAUBSCHUTZKLAPPE
Wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, sollte diese Klappe zum Schutz der Tonköpfe und der Mechanik vor Staub geschlossen bleiben.

③ PHONES (Kopfhörer)
Verwenden Sie nur Kopfhörer mit einer Impedanz von mehr als 8 Ohm.

④ STOP (■ Stoptaste)
Mit dem Drücken dieser Taste wird der Bandtransport unterbrochen.

⑤ REW (◀◀ Schneller Rücklauf)
Mit dem Drücken dieser Taste wird des Band mit hoher Geschwindigkeit zurückgespult.

⑥ PLAY (▶ Taste für Wiedergabe)
Für Wiedergabe oder Aufnahme wird diese Taste gedrück.

⑦ FF (▶▶ Schneller Vorlauf)
Durch Drücken dieser Taste wird das Band mit hoher Geschwindgkeit von der linken auf die rechte Spule umgespult.

⑧ REC (● Aufnahmetaste)
Für Aufnahme müssen Sie gleichzeitig die Tasten REC und PLAY drücken. Wenn sich keine Cassette im Gerät befindet, oder wenn die Zunge auf der Rückseite ausgebrochen ist, kann die Taste REC nicht gedrück werden.

⑨ PAUSE (❚❚ Pausentaste)
Drücken Sie diese Taste, wenn Sie das Band kurzfristig bei Aufnahme oder Wiedergabe anhalten wollen. Durch nochmaliges leichtes Antippen dieser Taste wird die Arretierung gelöst und die Aufnahme oder Wiedergabe läuf weiter.

⑩ ASPS (▶❚❚ Taste für Stummintervall)
ASPS ist die Taste für die Einfügung von Intervallen der Stille nach einer Aufnahme. Wenn Sie bei einer Aufnahme diese Taste drücken, werden die Eingagssignale stumm geschaltet, während das Band noch für drei Sekunden weiterläuf. Nach drei Sekunden stoppt dann das Band automatisch ab.
Für nähere Einzelheiten siehe 21.

⑪ BANDZÄHLWERK UND RÜCKSTELL-TASTE
Beim Beginn einer Aufnahme drücken Sie die Rückstelltaste des Zählwerks (RESET), damit das Zählwerk auf 000 steht. Wenn Sie die aufgenommenen Stücke mit den entsprechenden Zahlenwerten aufschreiben, können Sie leicht ein bestimmtes Stück wiederfinden.

⑫ OUTPUT (Ausganspegelregler)
Mit diesem Regler wird der Pegel des Ausgangssignals am Ausgang OUTPUT auf der Rückseite und die Laufstärke der Wiedergabe über die Buchse PHONES für Kopfhörer eingestellt.

⑬ LINE (Regler für Eingang Line)
Mit diesem Regler wird der Aufnahmepegel vom Eingang INPUT auf der Rückseite geregelt.

⑭ MIC (Regler für Mikrofoneingang)
Mit diesem Regler wird der Aufnahmepegel der Mikroponeingänge MIC auf der Vorderseite geregelt.

⑮ MIC (Eingangsbuchse für Mikrofon)
Für monophone Aufnahmen im linken (L) und rechten (R) Kanal wird das Mikrofon an die Buchse (L) angeschlossen.

⑯ TAPE SELECT, BIAS UND EQUALIZER (Bandwahl, Vormagnetisierung und Entzerrung)
Stellen Sie die optimale Entzerrung und Vormagnetisierung für Aufnahme und Wiedergabe anhand der Tabelle auf Seite 19 für das verwendete Band ein.

⑰ DOLBY NR/MPX FILTER (Dolby Rauschunterdrückung und Pilottonfilter)
Für Aufnahmen mit Dolby stellen Sie diesen Schalter auf Stellung DOLBY IN und MPX FILTER OUT. Bei der Wiedergabe muß dann dieser Schalter ebenfalls in Stellung DOLBY IN stehen. Wenn Sie ohne Dolby aufgenommen haben, d.h. in Stellung DOLBY OUT, muß der Schalter bei der Wiedergabe in Stellung DOLBY OUT stehen. Die Stellung MPX FILTER IN dient nur für Aufnahme von UKW-Stereosendungen.

⑱ MEMORY (Speichertaste)
Beim Start einer Aufnahme oder Wiedergabe stellen. Sie das Bandzählwerk mit dem Knopf RESET auf 000 und bringen den Schalter MEMORY auf Stellung START oder STOP. Wenn Sie nach der Aufnahme oder Wiedergabe das Band zurückspulen, wird der Bandtransport autmatisch dann unterbrochen, wenn das Bandzählwerk 999 anzeigt, und wenn der Schalter in Stellung START, steht, läuft das Band von selbst an.

⑲ TIMER (Schalter für Betrieb mit Schaltuhr)
Mit einer handelsüblichen Schaltuhr können Sie eine Aufname oder Wiedergabe zu einer festgesetzten Zeit beginnen lassen. Für nähere Einzelheiten siehe Seite 22.

⑳ PEAK METER (Aussteurungsanzeige mit Spitzenwertanzeige)
Diese Meßgeräte zeige die Spitzenwerte der aufgenommenen Signale bei der Aufnahme und der wieder gegebenen Signale bei der Wiedergabean. Die Stellung des Reglers OUTPUT hat keinen Einfluß auf diese Anzeige.

EINSTELLUNG DER SCHALTER TAPE SELECT
Stellen Sie für das jeweils verwendete Band die Schalter BIAS und EQUALIZER anhand der untenstehenden Tabelle ein. Sollte Ihr spezielles Band nicht aufgeführt sein, befolgen Sie die Hinweis des Herstellers des Bandes.

Bandsorte		Stellung des Schalters BIAS und EQUALIZER
Hersteller	Typ	
TDK	D SD ED AD	Normal
	SA	Special
BASF	LH LN LH SUPER	Normal
	FERROCHROM	Fe-Cr
SCOTCH	LH CRYSTAL MASTER	Normal
	CLASSIC	Fe-Cr
AGFA	LH SUPER	Normal
MAXELL	LN UD UDXL 1	Normal
	UDXL 2	Special
SONY	LN HF	Normal
	DUAD	Fe-Cr
FUJI	RANGE 2 RANGE 4 RANGE 6	Normal
	RANGE 4 X	Special

WARTUNGSARBEITEN

Für den Betrieb des Modells M-T01 ist die Bedienungsanleitung zu beachten.

1. Verschiedene Teile des Bandlaufwerkes sind aus Gummi und Kunststoff hergestellt. Bei Wartungsarbeiten sind daher die Riemen und Andruckrollen sorgfältig zu behandeln.
2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung.
   A. Alle mechanischen Teile vorsichtig behandeln; dies gilt besonders für die Tonwelle und die Tonköpfe.
   B. Vor der Durchführung von Einstellungen mittels Prüfband sind die Magnetköpfe zu entmagnetisieren.
   Hinweis: Werden Messungen am Aufsprech/Wiedergabekopf mit Hilfe eines Röhren-Voltmeters oder eines anderen Prüfgerätes durchgeführt, dann könnte sich ein Restmagnetismus in den Köpfen aufbauen.
   C. Alle in der Nähe der Tonköpfe verwendeten Metallwerkzeuge müssen entmagnetisiert werden.
   D. Die Tonköpfe mit einem in Alkohol angefeuteten Wattestäbchen säubern, um Oxiydpartikel usw. zu entfernen.
   E. Darauf achten, daß die Netzspannung der Nennspannung des Gerätes entspricht. (Falls es zu einem Abfall der Netzspannung kommt, dann sinkt auch die Bandgeschwindigkeit ab, was zu erhöhten Gleichlaufchwankungen und Verzerrungen führt.)
   F. Vor dem Schmieren der drehenden Teile sollte das alte öl bzw. Fett gründlich entfernt werden. Danach ein oder zwei Tropfen Maschinenöl auf den bewenglichen Teilen auftragen. Die Gleitteile mit Fett schmieren. Jedoch darauf achten, daß nicht zu viel Schmiermittel aufgetragen wird.
   G. Falls das Gehäuse verschmutzt ist, dieses mit neutralem Lösungsmittel reinigen. Für das Reinigen des Gehäuses darf jedoch kein Alkohol verwendet werden.
   H. Vor Durchführung der verschiedenen Messungen sollte immer der Cassettenschacht geschlossen werden.

DEMONTAGE

HINWEISE:

(1) Die Demontage von Modell M-T01 ist in den auseninandergezogenen Darstellungen auf den Seiten 21 und 22 gezeigt.

(2) Unbedingt darauf achten, daß weder Öl noch Fett auf die Motor-Riemenscheiben, die Zwischrenräder, das Schwungrad, den Riemen der Antriebswelle, die Andruckrolle bxw. die Wickelteller gelangt. Falls Schmiermittel an diesem Teilen anhaftet, alle Teile gründlich mit Alkohol reinigen.

(3) Nach der Demontage von mechanischen Teilen ist darauf zu achten, daß weder Staub noch Schumtz auf eingefettete bzw. eingeölte Teile gelangt.

(4) Beim Wiederzusammenbau dürfen nur die Original-Schrauben und Befestigungselemente verwendet werden, um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden.

(5) Bei der Demontage und Montage darauf achten, daß die Frontplatte und die Anzeigeinstrumente nicht beschädigt werden.

(6) Kleine Teile (wie Schauben, Muttern usw.) nach der Demontage in einer Schachtel oder dgl. ablegen, damit diese Teile nicht verloren werden.

(7) Viele der Schrauben des Bandlaufwerkes sind mit Sicherungslack gesichert. Um diese Schrauben zu lösen, vorher einen oder zwei Tropfen Lösungsmittel/Verdünner auf den Schrauben auftragen. Danach zwei bis drei Minuten warten und erst anschließend die Schrauben lösen.

(8) Für die Demontage sind die nachfolgend aufgeführten Anleitungen zu beachten.

(9) Mit "○" bezeichnete Hinweise in dieser Anleitung enthalten Vorsichtsmaßnahmen, die eingehalten werden sollen.

DEMONTAGE-ANLEITUNG

Ref. No.	Benennung	Teilung	Ende	
			Typ	Schlitz
T1 –	Blechschraube Typ 1	Große Steigung	Scharf	X
T2 –	Blechschraube Typ 2	Große Steigung	Stumpf	O
T3 –	Blechschraube Typ 3	Metrisch	Stumpf	X
M	Metrische Schrauben	M2x0,4P M2,6x0,45P M4x0,7P M5x0,8P	Flach	

VORSICHT:

Vor der Demontage sollten die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen durchgelesen werden.

Die normale Höhe des Tonbandes wird durch die Bandführungen am Löschkopf bestimmt, die sich links neben der Andruckrolle befindet.

(1) Die Höheneinstellschraube für die linke Andruckrolle darf nicht verstellt werden.

(2) Die Kontaktfläche des Löschkopfes reiningen; den Löschkopf jedoch nicht ausbauen.

- Weitere Einzelheiten sind im Abschnitt "Einstellung des Bandwickels" aufgeführt.

1. Das obere Gehäuse abnehmen.

Die drei Schrauben (1) gemäß Abb. 1 herausdrehen und das obere Gehäuse nach hinten vom Gerät abziehen.

2. Das untere Gehäuse ausbauen.

Dazu die drei Schrauben (2) gemäß Abb. 1 entfernen.

3. Die Frontplatte ausbauen.

A. Das obere und das untere Gehäuse gemäß Beschreibung in den Schritten 1 und 2 abnehmen.

B. Die Knöpfe abziehen.

C. Die beiden Stecker gemäß Abb. 2 abtrennen.

D. Die beiden schwarzen Drähte von der Instrumenten-Leiterplatte auf der Rückseite des Instrumentes ablöten.

E. Die drei Schrauben von der Oberseite (1) und von der Unterseite (2) der Frontplatte gemäß Abb. 3 entfernen.

F. Die in Schritt C abgetrennten Stecker mit den Kabeln von der Frontplatte abziehen.

4. Ausbau der Lampen und Drucktasten

A. Die Frontplatte gemäß Beschreibung in Schritt 3 ausbauen.

B. Vorsichtig die Lampendrähte von der Leiterplatte an der Unterseite der Drucktaste ablöten. Danach die Lampe durch die Leiterplatte entfernen.

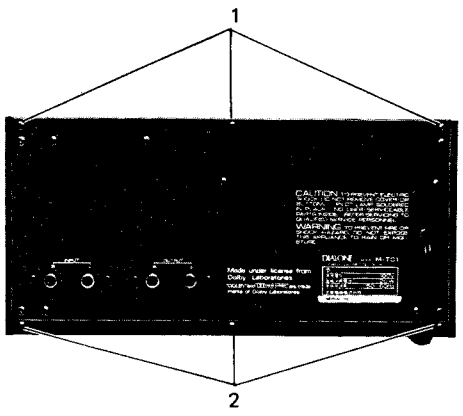


Abb. 1

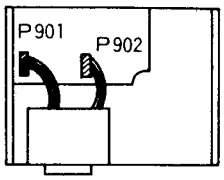


Abb 2

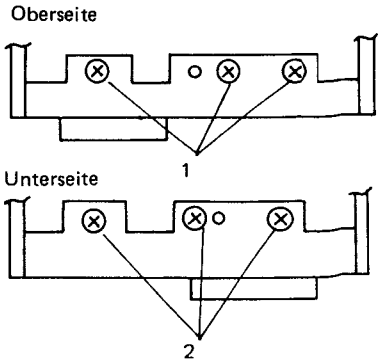


Abb. 3

5. Ausbau des Bandlaufwerkes.

A. Die Frontplatte gemäß Beschreibung in Schritt 3 ausbauen.

B. Den Riemen des Bandzählwerkes abnehmen.

C. Den roten Draht von Stift 826 der an der Rückseite des Bandlaufwerkes angebrachten Leiterplatte abtrennen. Dieser Draht ist mit einer Tauchspule verbunden.

D. Um die Drähte vom Laufwerk abzutrennen, die Kabelsicherungen entfernen und die fünf Stecker gemäß Abb. 4 vom Laufwerk abziehen.

E. DenNetzschalterknopf abziehen und die beiden Schrauben (1) sowie die vier Schrauben (2) gemäß Abb. 5 entfernen. Danach das Bandlaufwerk nach links schieben und aus dem Chassis nehmen.

F. Das Laufwerk anheben und nach vorne kippen, wonach es von der Voderseite enfernt werden kann.

Bezeichnung der Stecker

Stecker-No.	Farbe der Abschirmung	Farbe des Röhrchens in der Mitte des Steckers	Schaltkreis
P-101	Grau	Weiß	Aufsprech/Wiedergabekopf; Verstärker für linken Kanal.
P-201	Braun	Rot	Aufsprech/Wiedergabekopf; Verstärker für rechten Kanal
P551	Grau	Schwarz	Löschkopf; Vormagnetisierungs-Oszillator.

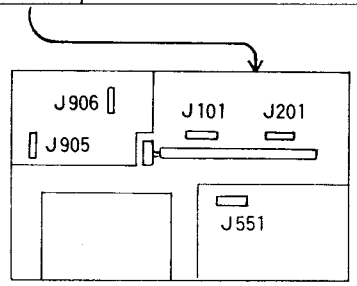


Abb. 4

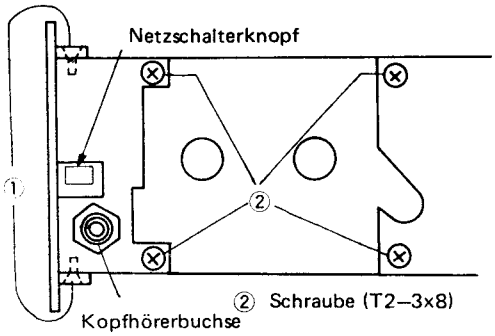


Abb. 5

6. Ausbau der Einzelteile des Bandlaufwerkes

Hinweis: Nachfolgend ist das Ausbauverfahren für die Einzelteile des Bandlaufwerkes aufgeführt; vorher muß das Bandlaufwerk gemäß Beschreibung in Schritt 5 aus dem Gerät entfernt werden.

A. Um die hintere Montageplatte (erforderlich zum Auswechseln des Hauptmotors usw.) abzunehmen, die Feder mit der schwarzen Isolierscheibe (A) gemäß Abb. 6 entfernen.

Vorsicht; Bei der Montage muß die Isolierscheibe wiederum gemäß Abb. 6 eingebaut werden. Das Motorgehäuse ist vom Chassis isoliert, d. h. der Motor läuft nur dann richtig, wenn diese Scheibe eingebaut ist.

B. Die Feder an den in Abb. 7 gezeitgen Punkten (B) und (C) aushängen.

C. Die Kabelsicherungen an den in Abb. 7 gezeitgen Punkten (D) und (E) entfernen.

D. Den Motor-Riemen abnehmen.

E. Um Zugang für den Ausbau der Tauchspule bzw. der Tonwelle zu schaffen, die beiden Befestigungsschrauben des Schnellvorlauf-Motors entfernen.

Vorsicht: Die Tonwelle vorsichtig behandeln ; darauf achten, daß die Tonwelle nicht beschädigt wird.

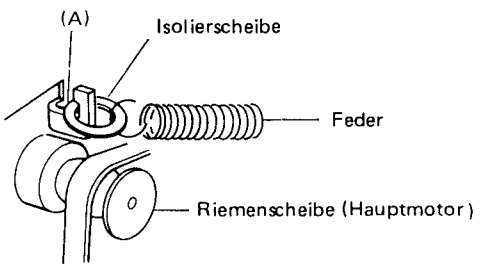


Abb. 6

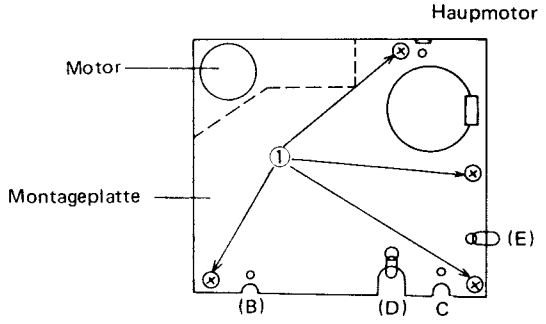


Abb. 7 ① Schraube (T2–3x6)

EINSTELLUNG DES BANDWICKELS

Diese Einstellungen sind erforderlich, wenn:

- Das Tonband eine Schleife bildet oder häufig reißt.
- Der Aufsprech/Wiedergabekopf ausgewechselt wurde (Azimuteinstellung).
- Die rechte Andruckrolle ausgewechselt wurde (Höheneinstellung erforderlich).
- □ Bei der Wartung sollte die Tonband-Kontakfläche nicht berührt werden; nach Beendigung der Wartungsarbeiten sind alle Kontaktflächen zu reinigen.

1. Erforderliche Instrumente

A. Prüfband

Kat-No.	Frequenz/Pegel	Benennung Form	Bemerkungen
MTT-121	1 kHz/10 dB	10 Minuten	TEAC
MTT-114	10 kHz/10 dB	10 Minuten	TEAC, MTT-215C (10 kHz)
LCT-308-M	14 kHz/24 dB	10 Minuten	(STEREO)

B.
- Verschiedene kleine Schlitzschraubenzieher.
- Innensechskantschlüssel 1,27mm.
- Lötkolben.
- Spiegel-Cassette (siehe Abb. 12).

C. Zwei Röhren-Voltmeter; eines für jeden Kanal.

VORSICHT: Niemals die Höheneinstellschraube der linken Andruckrolle verstellen. Die Andruckrollen-Höheneinstellschraube wurde anhand der Bandführung des Löschkopfes eingestellt (siehe Abb. 11).

2. Vorbereitung für die Einstellung

A. Die Frontplatte abnehmen, wie es in Schritt 3 des Abschnittes "Demontage" beschrieben wurde.
B. Das Gerät in normaler Betriebsposition aufstellen.
C. Die Stecker der Funktionstasten an die richtigen Buchsen anstecken (siehe Abb. 4).
D. Je einWechselstrom-Voltmeter an den linken und rechten Ausgang anschließen.

Hinweise:

(1) Die Einstellschrauben des Tonkopfträgers sind mit Sicherungslack gesichert. Um diese Schrauben zu verstellen, die Schrauben zuerst mit einem Lötkolben erwärmen und danach mit einem Schrauben-Zieher oder Sechskantschlüssel einstellen.
(2) Wenn der Löschkopf erneuert werden muß, die oberhalb und links neben der Andruckhebeleinheit angebrachten Schrauben lösen, wonach der Löschkopf abgenommen werden kann.
(3) Wenn der Aufsprech/Wiedergabekopf erneuert wird, den E-Ring und die Feder von Punkt (D) entfernen und die Schraube an Punkt (A) herausdrehen (siehe Abb. 8).
(4) Wenn der rechte und der linke Andruckrollenhebel entfernt werden müssen, die Feder an Punkt (B) aushängen und den E-Ring an Punkt (C) entfernen (siehe Abb. 8). Beim Wiedereinbau der Schraube an Punkt (E) ist darauf zu achten, daß die Spitze gegen das konvexe Teil gerichtet ist.

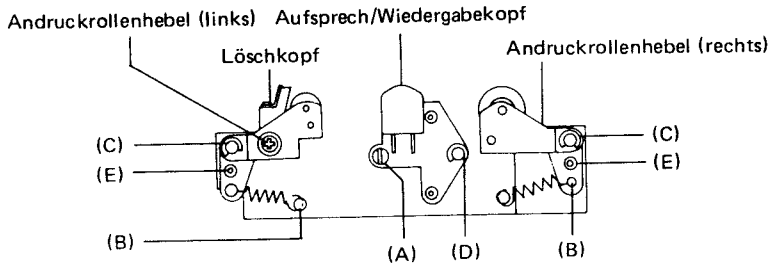


Abb. 8

Einstellung

Wenn eine der in Abb. 9 gezeigten Einstellschrauben verstellt, die Befestigungsschraube des Löschkopfes gelöst, oder das Bandlaufwerk repariert wurde, dann muß die folgende Einstellung duchgeführt werden.

A. Die Andruckrollenhebel-Höheneinstellschrauben (1) oder (7) so einstellen, daß der Abstand zwischen den in Abb. 10 gezeigten Seiten A und B gemäß Abb. 11 genau 20 mm beträgt. Dabei darauf achten, daß die Spitze der Schraube (E) am konvexen Teil angeordnet ist (siehe Abb. 10).

B. Einstellen des Tonkopfträgers

(1) Das Prüfband MTT-121 in den Cassettenschacht einsetzen.

(2) Die Hauptplatte so mit den Fingern bewegen, daß die Tonköpfe in das Fenster der Cassetten eingreifen (siehe Abb. 12).

(3) Nun den Aufsprech/Wiedergabekopf mit Hilfe der Schrauben (6), (8) und (5) in dieser Reihenfolge so einstellen, daß sich der Tonkopf in der Mitte des Cassetten-Fensters befindet und die Ausgangssignale (rechts und links) ein Maximum annehmen.

(4) Das Prüfband MTT-121 entfernen und das Prüfband MC-10 einsetzen; mit dieser Spiegel-Cassette die Bewegung des Tonbandes prüfen. (Siehe Vergrößerung in Abb. 12.) Falls das Tonband die Bandführung des Löschkopfes berührt, die Schraube (1) einstellen (siehe Abb. 12), so daß das Band die Bandführung nicht mehr berührt. Nach der Einstellung der Schraube (1) sind die Schritte 1 bis 3 zu wiederholen.

(5) Das Prüfband LCT-308-M einsetzen und den linken und rechten Ausgangspegel durch Verstellen der Schrauben (6), (8) und (5) in dieser Reihenfolge auf ein Maximum einstellen. Die Differenz zwischen den beiden Kanälen darf nicht mehr als 1, 5 dB betragen.

(6) Das Prüfband MTT-114 einsetzen und die Schraube (5) einstellen (siehe Abb. 8), bis der Ausgang beider Kanäle ein Maximum aufweist. Ein Oszilloskop unter Verwendung der Spiegel-Cassette MC-10C an die Bandführungen anschießen. Wenn eine Einstellung erforderlich ist, die Schraube (1) nachjustieren (siehe Abb. 11) und die Schritte 1 bis 6 wiederholen.

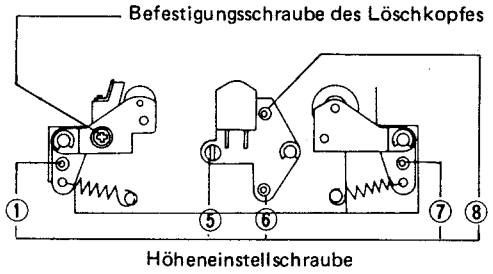


Abb. 9

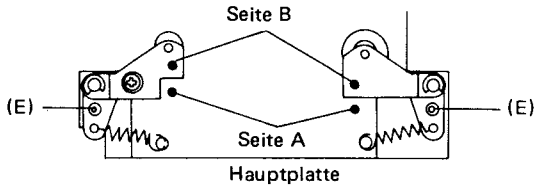


Abb. 10

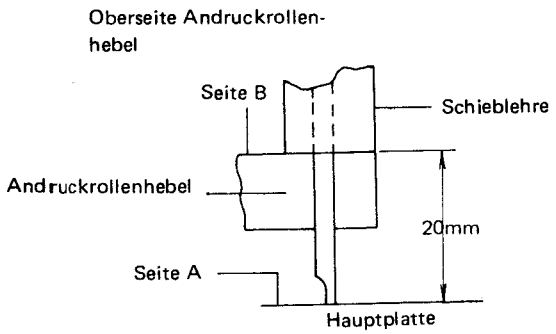


Abb. 11

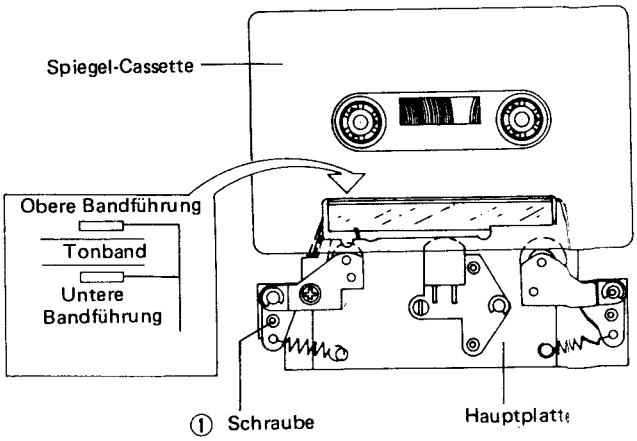


Abb. 12

ELEKTRISCHE EINSTELLUNGEN

1. Erforderliche Instrumente

A. Tonsignal-Oszillator. . .20 Hz bis 20 kHz
B. Dämpfungsglied . . . . .0 bis 90 dB mit 0,1 -dB- oder 0,5 -dB- Schritten
C. Wechselstrom-Röhrenvoltmeter. . . .Frequenz mehr als 20 – 100 kHz; Eingangsimpedanz über 100 k Ω
D. Prüfgerät . . . . . .Elektronisches Mehrzweckgerät
E. Frequenzzähler
F. Zweistrahl-Oszilloscop
G. Prüfbänder. . . . . .MTT-111, MTT-150, AC 511 (Leerband)

2. Anschlußpunkte

(Nur für einen Kanal gezeigt)
Das Dämpfungsglied auf 0 dB einstellen und den Tonsignal-Oszillator auf 1 V, 0 dB einjustieren. Falls erforderlich, das Dämpfungsglied nachregeln (der Lautstärkeregler der Einheit sollte auf maximalen Pegel eingestellt sein).

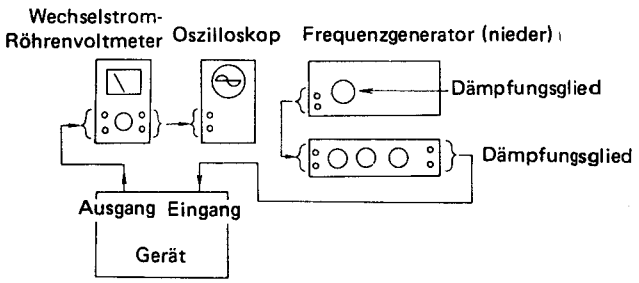


Abb. 13

3. Einstellung auf der Leiterplatte

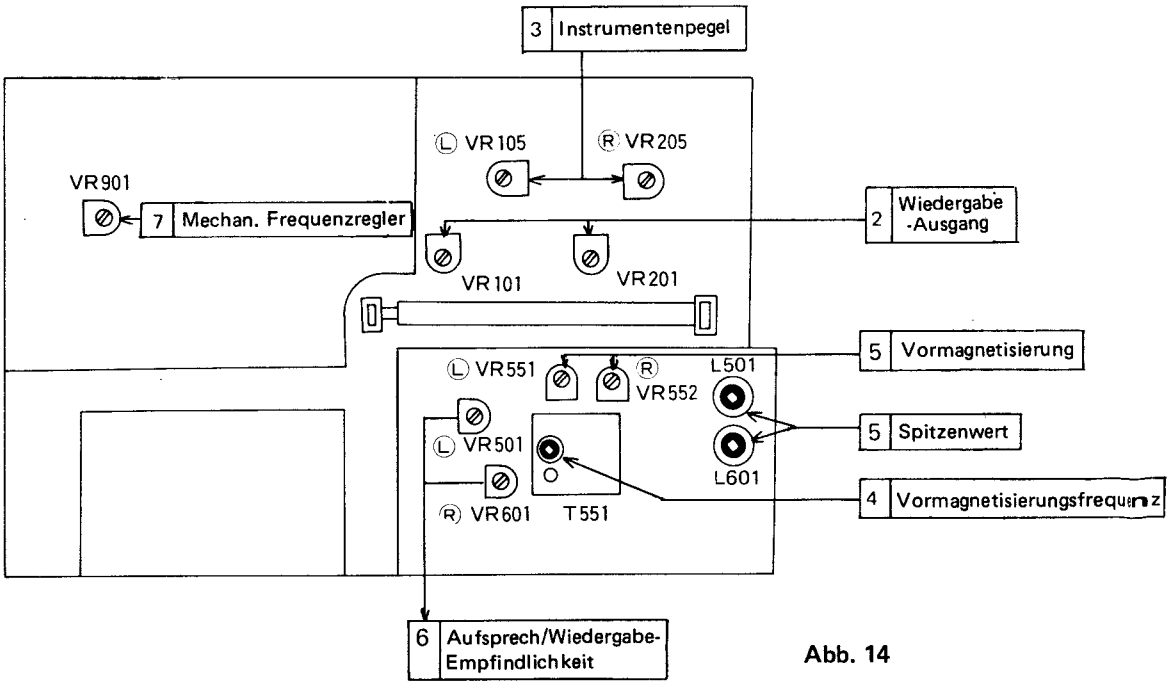


Abb. 14

4. Einstellpunkte

Prüfbedingungen

- Bandsortenwähler . . . .NORMAL
- Dolby-RN-Rauschunterdrückung . . . .OUT (Aus)
- Eingangssignal. . . . . .Wie erforderlich

1- • Die Regelwiderstände (VR) in Pfeilrichtung drehen (angegeben auf der Leiterplatte), um das Signal bzw. die Stromstärke zu erhöhen.

• Bevor Einstellungen durchgeführt werden, die Bandkontaktflächen reinigen.

SCHRITT	EINSTELLUNG		PRUFPUNKT	EINSTELLPEGEL
	SCHALTKREIS	EINSTELLPUNKT		
1	Bandgeschwindigkeit	VR am Motor	Freuquenzzähler an OUTPUT anschließen	● Prüfband MTT-111 (3 kHz) abspielen. ● Schraubenzieher durch die Bohrung an der Rückseite des Hauptmotors einführen.
2	Wiedergabe-Ausgang	VR101 (L) VR201 (R)	Instrumente zwischen dem Kalibrierungspunkt und Masse anschließen; die Kalibrierungspunkte sind die negativen Seiten von C125 und C225.	● Prüfband MTT-150 (Dolby-Pegel) abspielen. ● Auf 580 mV ±0,25 dB einstellen.
3	Instrumenten-Anzeige	VR105 (L) VR205 (R)	Pegelmesser des Gerätes.	● Prüfband MTT-150 abspielen. ● So abstimmen, daß die Pegelmesser 0 dB ±1 dB anzeigen.
4	Vormagnetisierungs-frequenz	Kern von T551	Frequenzzähler parallel mit einem 100-Ohm-Widerstand schalten, wie es unter Einstellpegel gezeigt ist.	● Während der Aufnahmefunktion ist ein 100-Ohm-Widerstand mit dem Aufsprech-Wiedergabekopf in Serie zu schalten, wobei der Draht von der negativen Klemme des Tonkopfes abzuklemmen ist. Danach T551 für 85 kHz ±500 Hz einstellen.

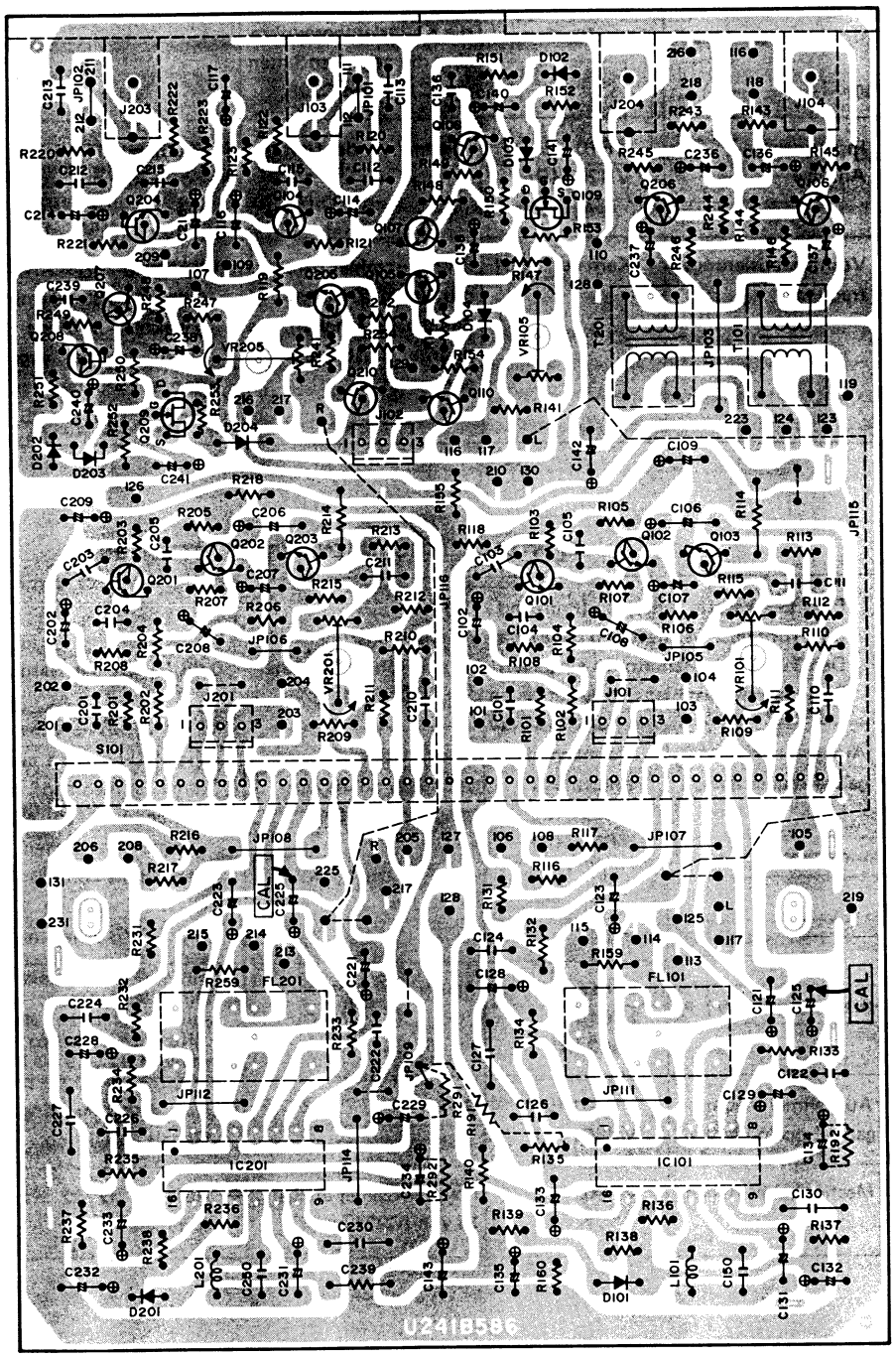
EINSTELLBEDINGUNGEN FÜR SCHRITTE 5 UND 6

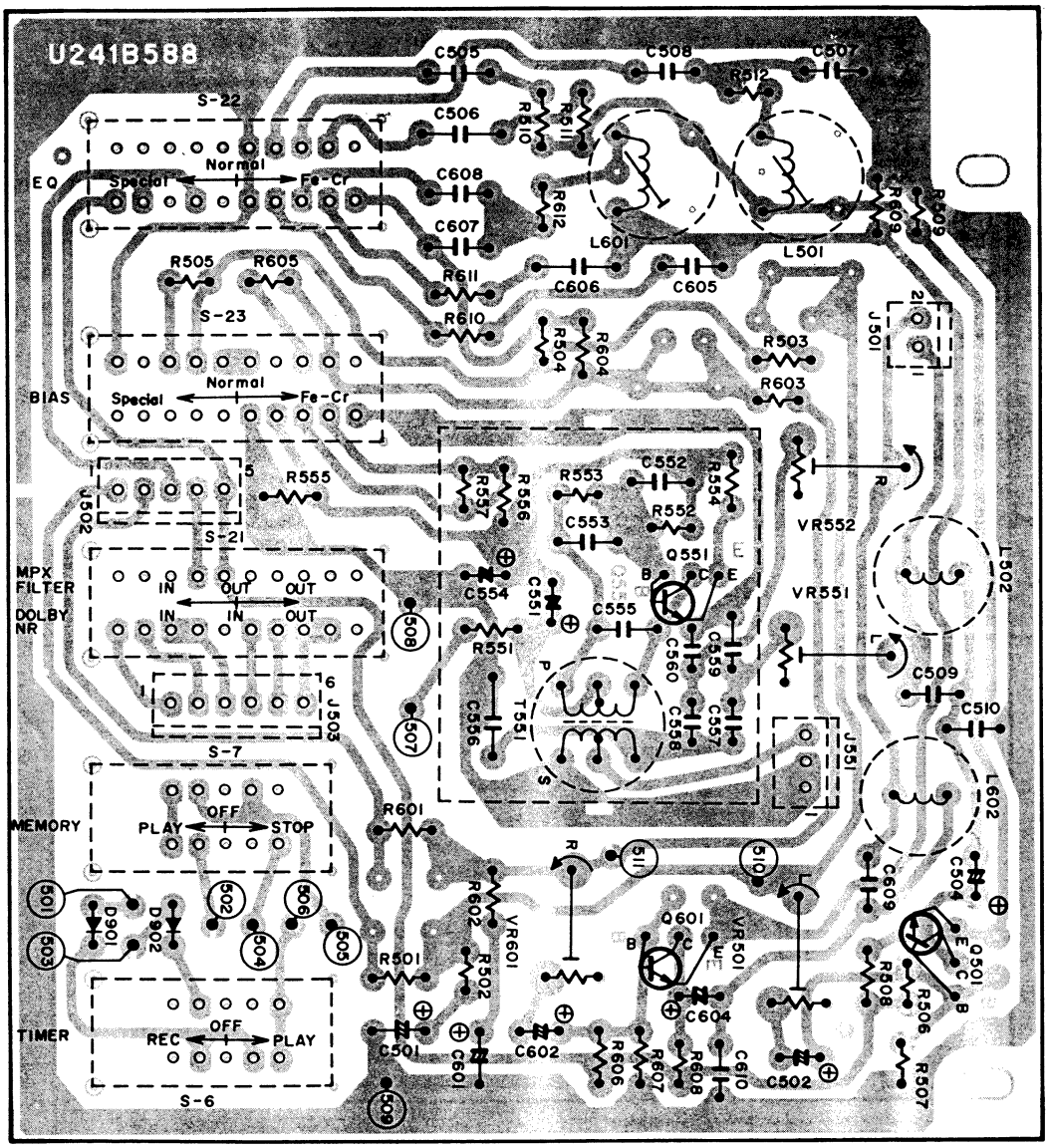
- Eine Leerkasette einsetzen (Prüfband AC-511).
- Den Tonsignal-Oszillator an die Eingangsbuchsen anschließen.
- Den Tonsignal-Oszillator so einstellen, daß am Röhrenvoltmeter −30 dB (Dolby-Markierung) angezeigt wird.
- Den Bansortenwähler richtig einstellen.

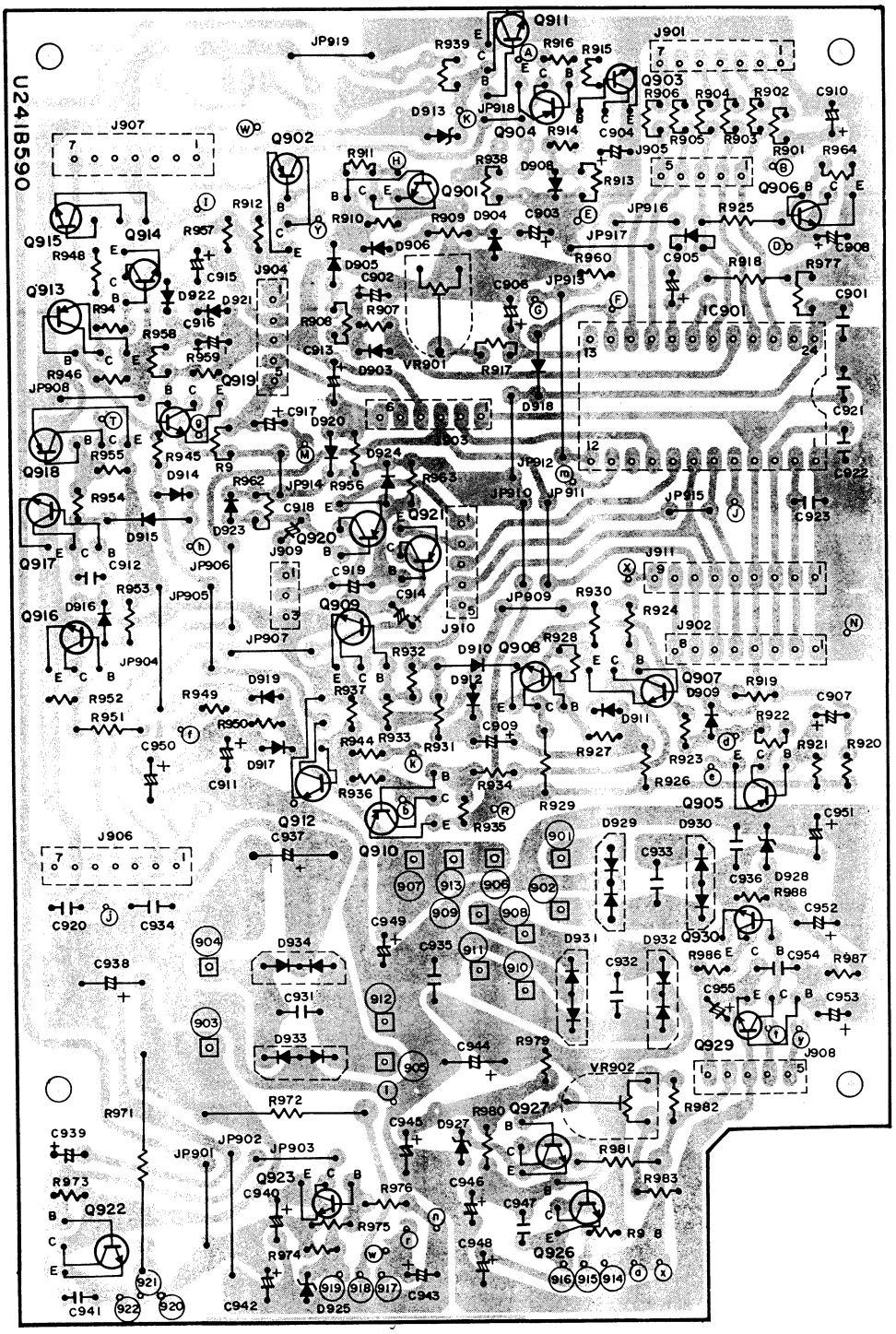
5	Aufsprech/Wieder gabe-Frequenzgang	Vormagnetisie-rungsstrom VR551 (L) VR552 (R)	Wechselstrom-Röhren-voltmeter an die Ausgänge anschließen.	● Ein 400-Hz- und ein 6.3-kHz-Signal abwechselnd aufnehmen; danach diese Signal abspielen und so einstellen, daß die Pegeldifferenz zwischen den beiden Ausgänge weniger als ±0.5 dB beträgt. ● Diese Einstellung widerholen, bis ein Pegel von 0.5 dB erhalten wird.
		Spitzenwert L501 (L) L502 (R)	Gleich	● Ein 400-Hz- und ein 12.5-kHz-Signal abwechselnd aufnehmen; danach dieses Signal abspielen und so einstellen, daß die Pegeldifferenz zwischen den beiden Ausgänge weniger als ±0.5 dB beträgt.
6	Aufnahme/Wieder gabe-Empfindlichkeit	VR501 (L) VR601 (R)	Gleich	● Die beiden Asugänge mit Hilfe eines 400-Hz-Signals abgleichen.
7	Mechanischer Regler	VR901	Frequenzzähler an Stift 13 von IC901 an-	● Auf 70 Hz ±2 Hz am Frequenzzähler abstimmen.

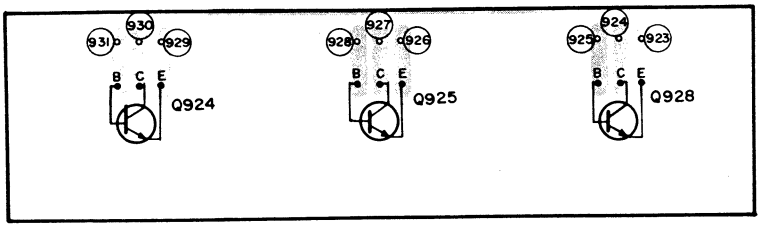
Variationen bei verschiedenen Einstellungen des Bandsortenwählers

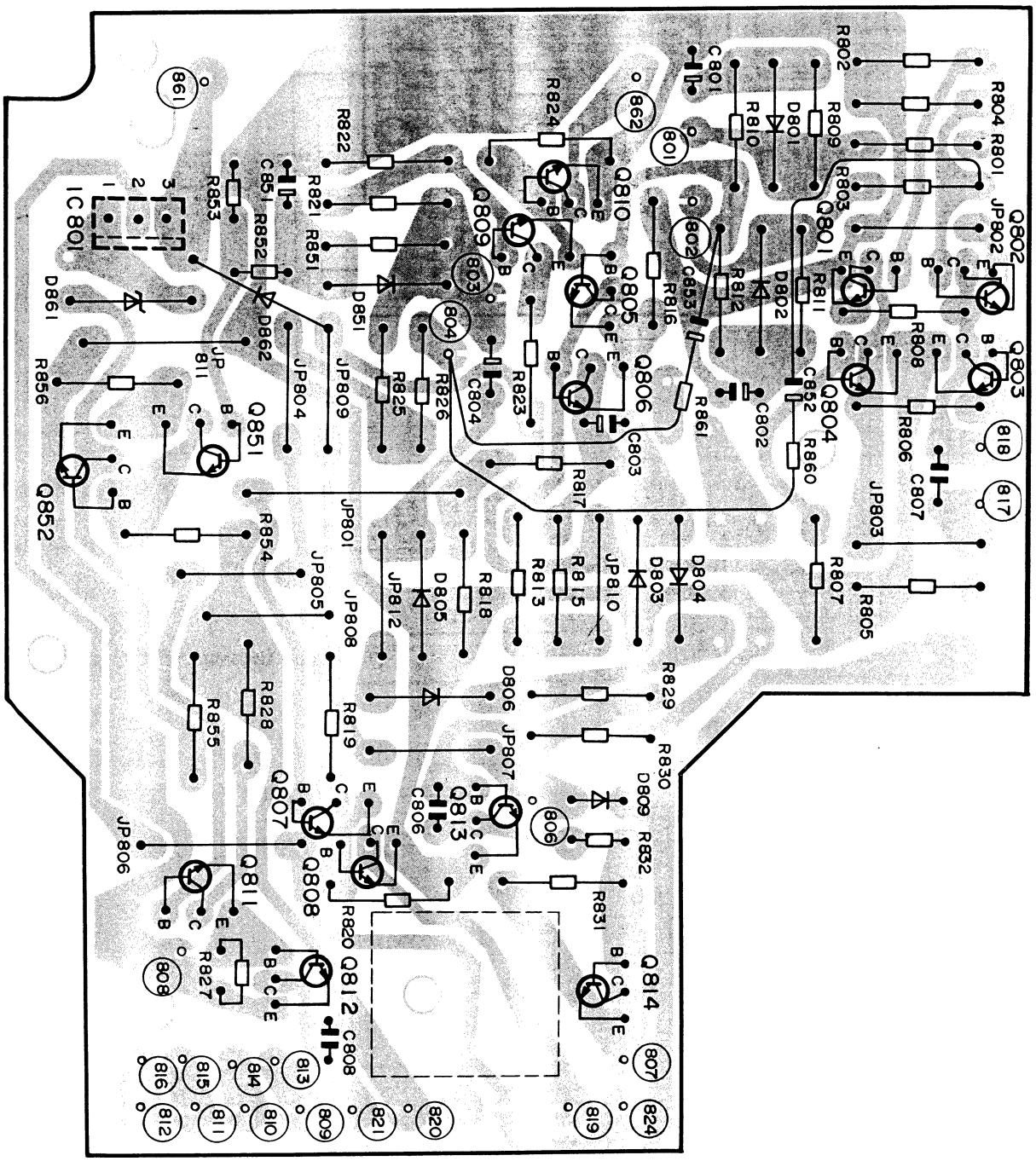
	SPECIAL AC-511)	NORMAL	FeCr
Aufnahmesignal-Stromstärker (IS)	55 μA 0 dB	45 μA (-1.8 dB)	44 μA (-1.9 dB)
Vormagnetisierungsstrom (IB)	480 μA 0 dB	380 μA (-2 dB)	380 μA (-2 dB)
Spitzenwertpegel (IS) 12, 5 kHz/400 Hz	12,5 dB	14 dB	13 dB

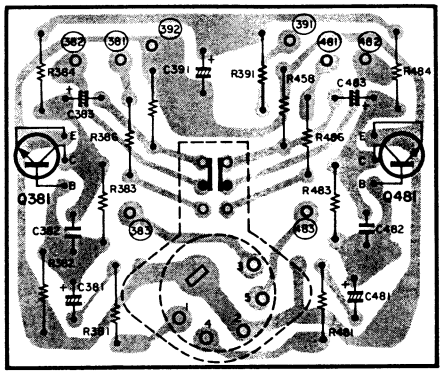

U2418586
CAL
CAL


U241B588
S-22
EQ
Normal
Special
Fe-Cr
S-23
BIAS
S-21
MPX FILTER
DOLBY NR
IN
OUT
S-7
MEMORY
OFF
PLAY
STOP
S-6
TIMER
REC
C505
C506
C507
C508
C509
C510
C551
C552
C553
C554
C555
C556
C557
C558
C559
C560
C601
C602
C604
C605
C606
C608
C609
C610
R501
R502
R503
R504
R505
R506
R507
R508
R509
R510
R511
R512
R551
R552
R553
R554
R555
R556
R557
R601
R602
R603
R604
R605
R606
R607
R608
R610
R611
R612
VR501
VR551
VR552
VR601
Q501
Q551
Q601
L501
L502
L601
T551
D901
D902
J501
J502
J503
J551
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511

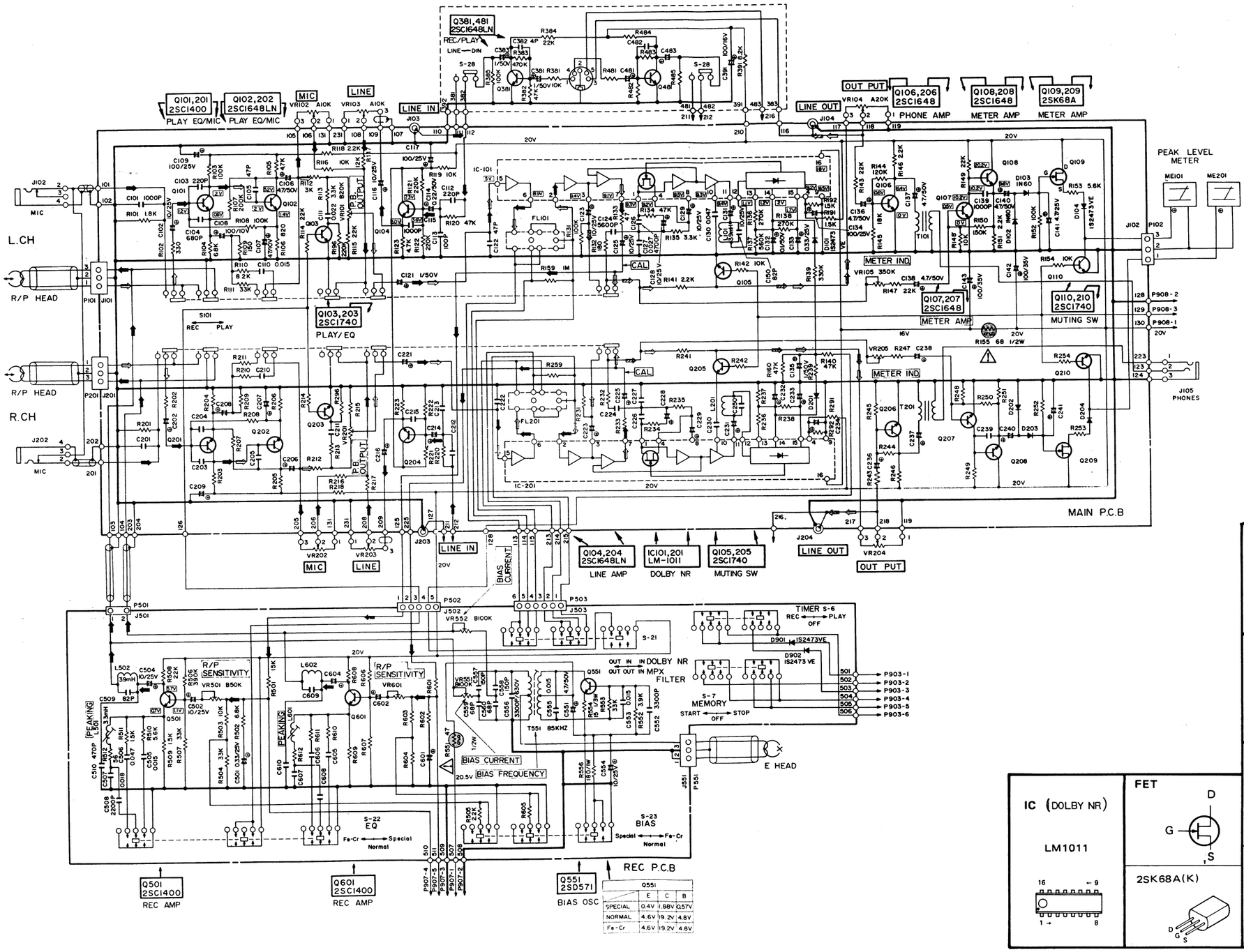

U2418590
Q911
Q903
Q904
Q902
Q901
Q906
Q915
Q914
Q913
Q919
Q918
Q917
Q916
Q921
Q920
Q909
Q908
Q907
Q912
Q910
Q905
Q930
Q929
Q922
Q923
Q927
Q926
IC901
VR901
VR902
J901
J902
J903
J904
J905
J906
J907
J908
J909
J910
J911
JP901
JP902
JP903
JP904
JP905
JP906
JP907
JP908
JP909
JP910
JP911
JP912
JP913
JP914
JP915
JP916
JP917
JP918
JP919


Q924
Q925
Q928


R802
R804
R801
JP802
Q802
C801
R824
R822
R821
R851
C851
R852
R853
IC801
D861
D862
JP811
R856
Q851
Q852
JP804
JP809
JP801
R854
JP805
JP808
R828
R855
R819
Q807
JP806
Q811
R827
Q808
R820
Q812
C808
R809
R810
D801
R803
Q801
R811
D802
R812
C853
R816
Q805
Q809
Q810
R823
C804
R825
R826
C803
R861
C802
C852
R860
Q804
R808
R806
C807
JP803
R807
R805
Q803
R817
R813
R815
JP810
D803
D804
R829
D805
R818
JP812
D806
JP807
Q813
C806
R830
D809
R832
R831
Q814
861
862
801
802
803
804
818
817
808
806
807
824
819
821
820
809
813
814
810
811
815
816
812

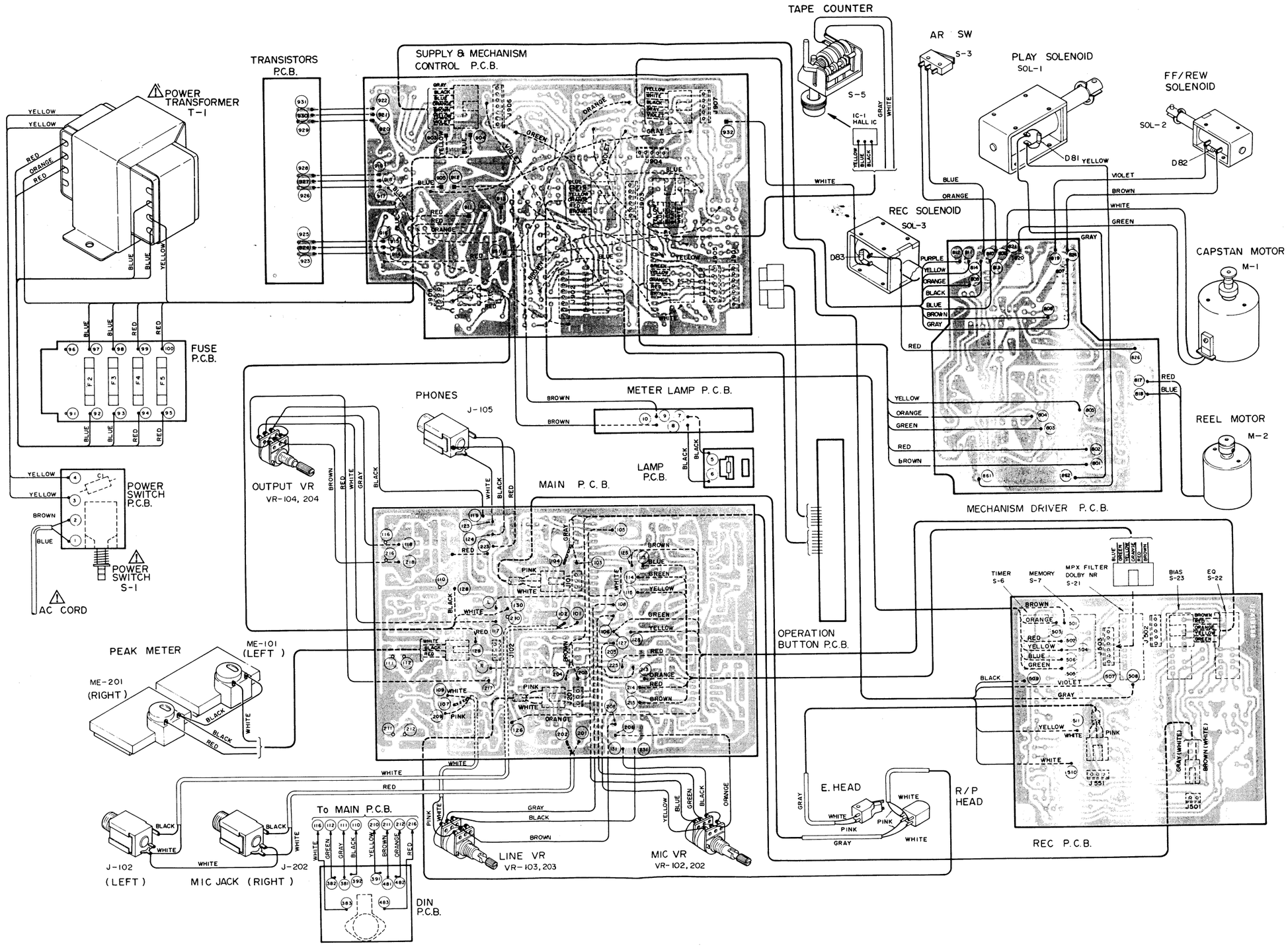

382
381
392
391
481
482
R384
C391
R391
R458
C483
R484
C383
R386
R486
Q381
R383
R483
Q481
C382
383
483
C482
C381
C481
R381
R481

SCHALTPLAN (1/2)

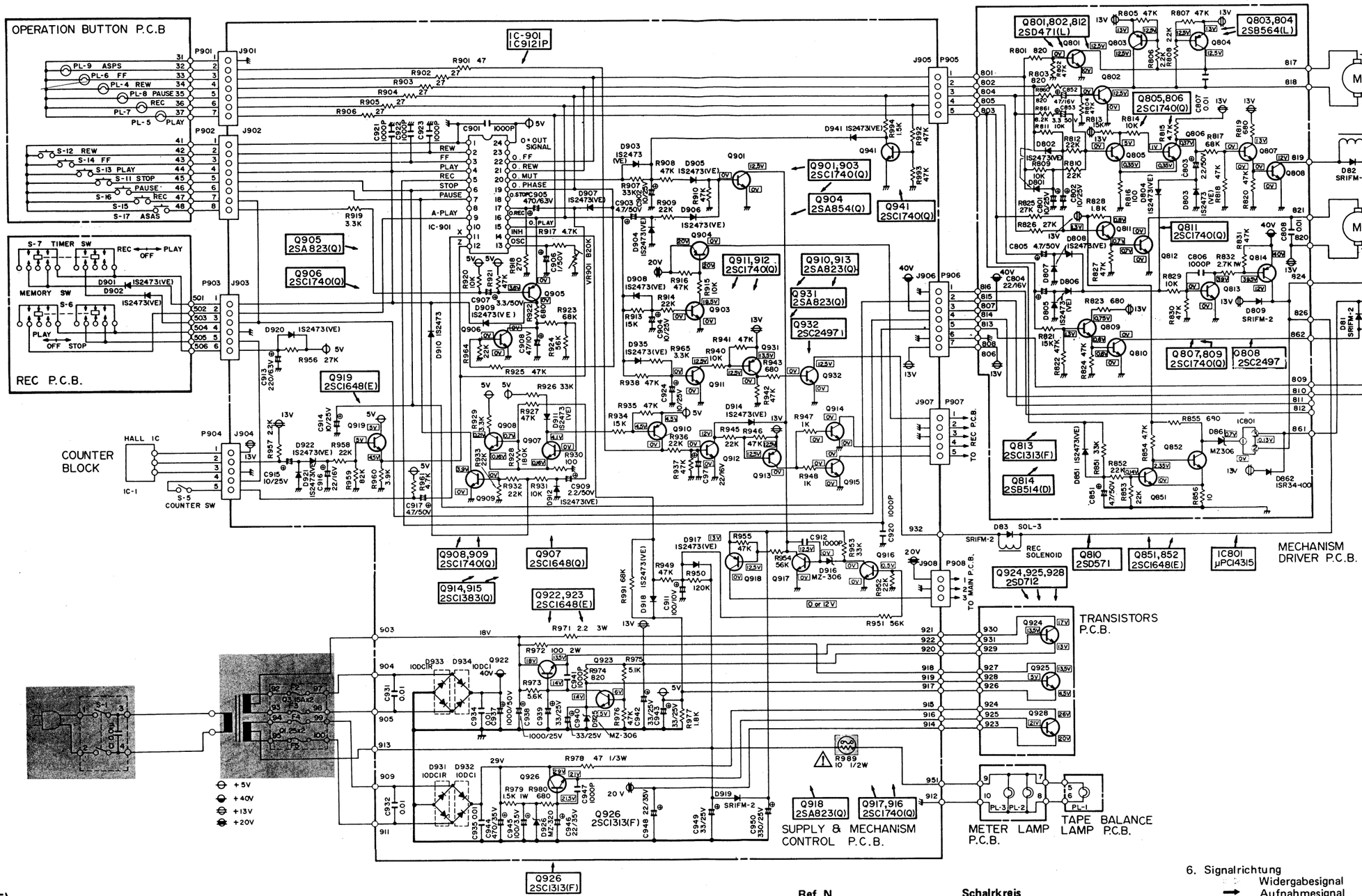


IC μP14315 1. IN 2. GND 3. OUT	Transistors	2SC1383 2SC1648 2SC1740 2SC1400
2SD330	2SC1313	2SD471 2SD571
	Transistors	2SB56(
IC (DOLBY NR) LM1011	FET	
	2SK68A(K)	
	2SA823 2SA854	2SB51(

VERDRAHTUNGSSCHEMA



SCHALTPLAN (2/2)



(HINWEISE)

1. Schaltbedingungen

	Schalter	Position
S101	Aufnahme/Widergabe	Wiedergabe
S-6	Zeitschalter	Aus
S-7	Speicher	Aus
S-21	Dolby-NR	Ein
	Stereo-Filter	Aus
	Entzerrung	
S-22	(FeCr/Normal/Spezial	Normal

2. Die Werte aller Kondensatoren sind in "uF" agegeben, wenn nicht anders aufgeführt (pF = uuF).
   Die angegebene Spannung ist die Betriebsspannung des Kondensators.

3. Die Werte aller Widerstände sind in Ohm mit einer Toleranz von ±5% und für eine Leintung von 1/4 W angegeben, wenn nicht anders aufgeführt.
   (kOhm = 1000 Ohm; MOhm = 1.000.000 Ohm).

4. Die Referenz-Numern in den Schaltkreisen haben die folgenden Bedeutungen.

Ref. N.	Schalrkreis
100	Verstärkerteil für linken Kanal
200	Verstärkerteil für rechten Kanal
500	Aufnahmeschaltkreis für linken Kanal
600	Aufnahmeschaltkreis für rechten Kanal
550-560	Aufnahme-Oszillatorschaltkreis
800	Bandlaufwerk-Funktionsschaltkreis
900	Netzteil und Schaltkreis für mechanische Regelung

5. Alle Spannungen werden mit einem Voltmeter gegen Masse (Chassis) gemessen.

6. Signalrichtung
   - Widergabesignal
   - → Aufnahmesignal
   - ⇒ Monitor- und Aufnahmesignal

7. Die mit ⚠ oder ▨ gekennzeichneten Bauteile üben kritische Sicherheitsfunktionen in diesem Gerät aus. Diese Teile daher mur durch die vorgeschriebenen Teile ersetzen (siehe Stückliste).

8. Die Kennwerte und die Typennummern der Bauteile sind Änderungen im Sinne ständiger Verbesserung unterworfen.

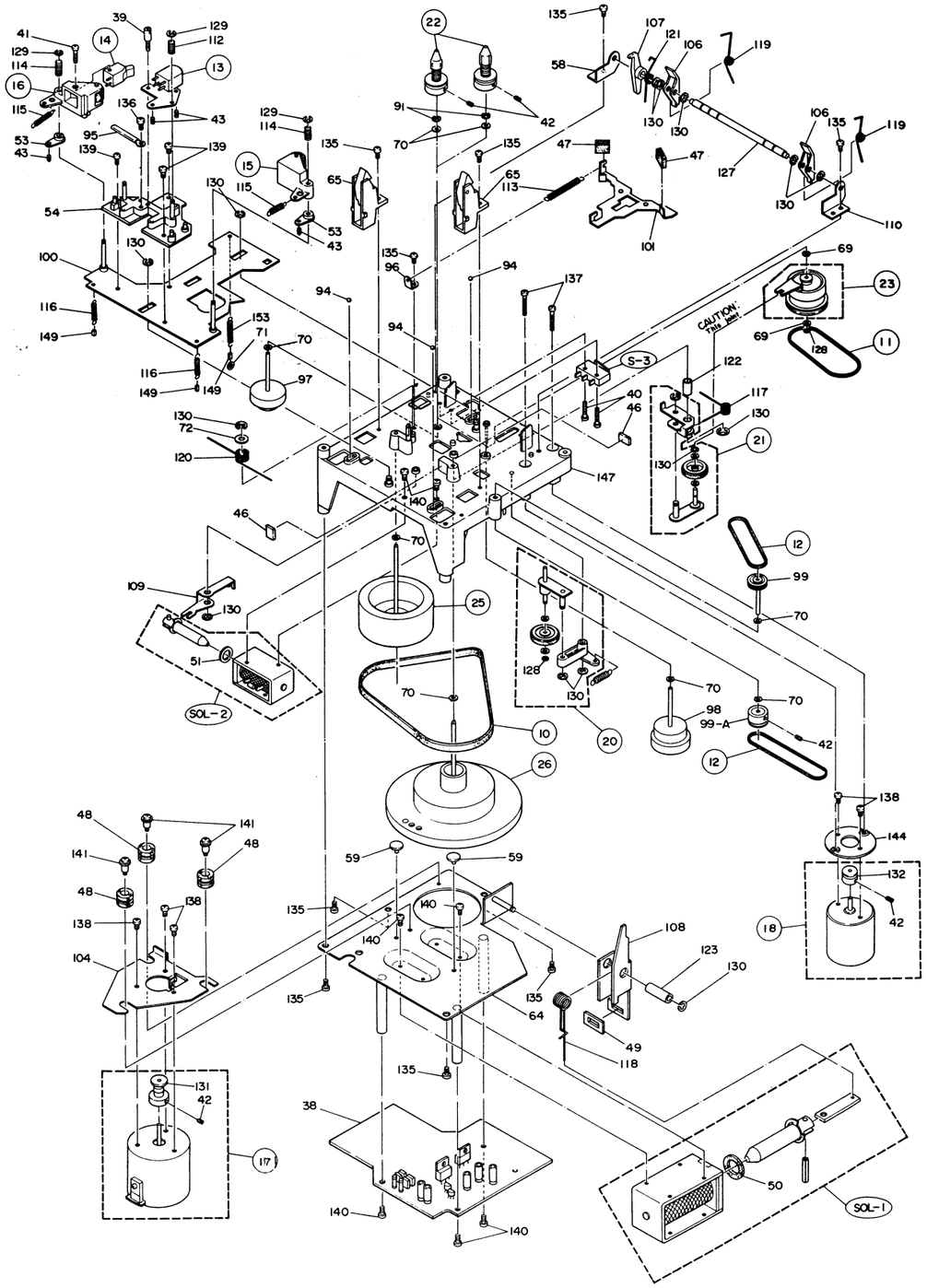
9. Schalter S-3
   - * NO . . . .Im Normalzustand geöffnet.
   - * NC . . . .Im Normalzustand geschlossen.

AUSEINANDERGEZOGENE DARSTELLUNG (LAUFWERK)

HINWEISE ZUR AUSEINANDERGOZEGENEN DARSTELLUNG

Die mit "◯" bezeichneten Nummern sind Wartungsteile.

Die mit " ◌ " bezeichneten und durch". . . . . " verbunden Teile sind als Baugruppen erhältlich.

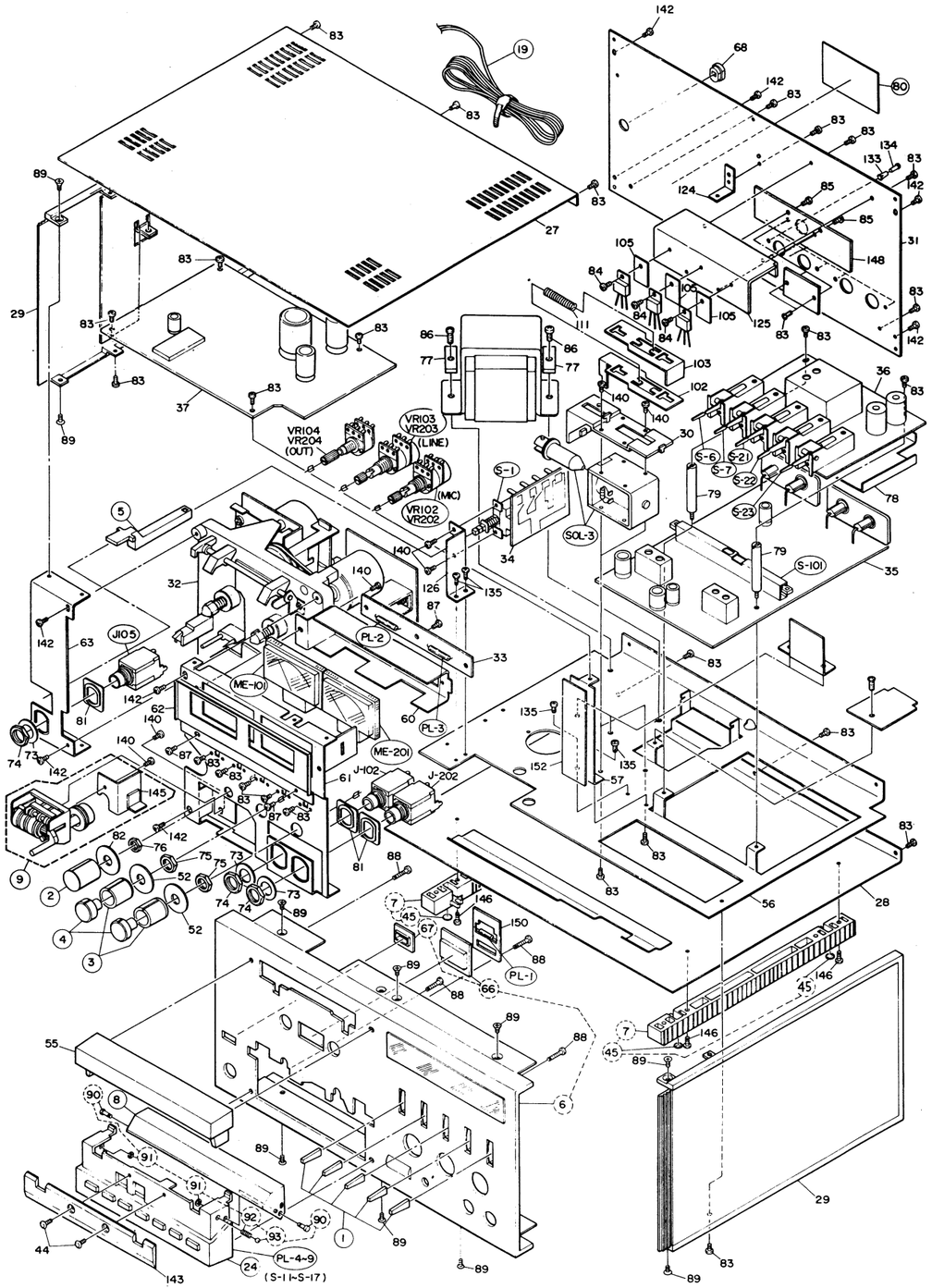


AUSEINANDERGEZOGENE DARSTELLUNG (GEHÄUSE)

HINWEISE ZUR AUSEINANDERGOZEGENEN DARSTELLUNG

Die mit " ◯ " bezeichneten Nummern sind Wartungsteile.

Die mit " ◌ " bezeichneten und durch ". . . . . " verbunden Teile sind als Baugruppen erhältlich.



STÜCKLISTE

Die mit ⚠ und [redacted] in der Stückliste bezeichneten Teile sind Sicherheitsteile beim Austauschen daher nur die vorgeschriebenen Teile verwenden.

Symbol	Teile-Nr.	Benennung
	Dioden	
D81	M05036320	SR1 FM-2
D82	M05036320	SR1 FM-2
D83	M05036320	SR1 FM-2
D102	M04097320	1N60
D103	M04097320	1N60
D101	M07060320	1S2473VE
D201	M07060320	1S2473VE
D202	M04097320	1N60
D203	M04097320	1N60
D204	M07060320	1S2473VE
D801	M07060320	1S2473VE
D802	M07060320	1S2463VE
D803	M07606320	132473VE
D804	M07060320	1S2473VE
D805	M07060320	1S2473VE
D806	M07060320	1S2473VE
D807	M07060320	1S2473VE
D808	M07060320	1S2473VE
D809	M05036320	SR1 FM-2
D851	M07060320	1S2473VE
D861	M05129320	MZ-306
D901	M07060230	1S2473VE
D902	M07060320	1S2473VE
D903	M07060320	1S2473VE
D904	M07060320	1S2473VE
D905	M07060320	1S2473VE
D906	M07060320	1S2473VE
D907	M07060320	1S2473VE
D908	M07060320	1S2473VE
D909	M07060320	1S2473VE
D910	M07060320	1S2473VE
D911	M07060320	1S2473VE
D912	M07060320	1S2473VE
D914	M07060320	1S2473VE
D916	M05129320	MZ-306
D917	M07060320	1S2473
S918	M07060320	1S2473
D919	M05036320	SR1 FM-2
D920	M07060320	1S2473
D921	M07060320	1S2473
D922	M07060320	1S2473
D925	M05129320	MZ-306
D926	M07140320	MZ-320
D931	M04081320	10DC 1R
D923	M04081321	10DC 1
D933	M04081320	10DC 1R
D934	M04081321	10DC 1
D935	M07060320	1S2473
D941	M07060320	1S2473

Symbol	Teile-Nr.	Benennung
	Transistoren	
Q101	M05131315	2SC1400
Q102	M05104310	2SC1618LN
Q103	M05104310	2SC1740
Q104	M05104310	2SC1648LN
Q105	M05101313	2SC1740
Q106	M05101310	2SC1648
Q107	M05104310	2SC1648
Q108	M05101310	2SC1648
Q109	M07139304	2SK68A
Q110	M05104313	2SC1740
Q201	M05131315	2SC1400
Q202	M05104310	2SC1648LN
Q203	M05104313	2SC1740
Q204	M05104310	2SC1648LN
Q205	M05104313	2SC1740
Q206	M05104310	2SC1648
Q207	M05104310	2SC1648
Q208	M05104310	2SC1648
Q209	M07139304	2SK68A
Q210	M05104313	2SC1740
Q381	M05104310	2SC1648LN
Q481	M05104310	2SC1648LN
Q501	M05131315	2SC1400
Q551	M07228303	2SD571
Q601	M05131315	2SC1400
Q801	M05147311	2SD471
Q802	M05147311	2SD471
D803	M05147311	2SB564
D804	M05147312	2SB564
Q805	M05104313	2SC1740
Q806	M05104313	2SC1740
Q807	M05104313	2SC1740
Q808	M07151310	2SD330
Q809	M05104313	2SC1740
Q810	M07228303	2SD571
Q811	M05104313	2SC1740
Q812	M05147311	2SD471
Q813	M07071303	2SC1313
Q814	M04120303	2SB541
Q851	M05104310	2SC1648LN
Q852	M05104310	2SC1648LN
Q853	M07151310	2SD330
Q901	M05104313	2SC1740
Q903	M05104313	2SC1740
Q903	M05104313	2SC1740
Q904	M07137308	2SA854
Q905	M05104312	2SA823
Q906	M05104313	2SC1740
Q907	M05104310	2SC1648
Q908	M05104313	2SC1740

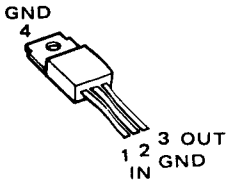
Symbol	Teile-Nr.	Benennung
Q909	M05104313	2SC1740
Q910	M05104312	2SA823
Q911	M05104313	2SC1740
Q912	M05104313	2SC1740
Q913	M05104312	2SA823
Q914	M05124311	2SC1383
Q915	M05124311	2SC1383
Q916	M05104313	2SC1740
Q917	M05104313	2SC1740
Q918	M05104312	2SA823
Q919	M05104310	2SC1618
Q922	M05104310	2SC1648
Q923	M05104310	2SC1648
Q924	M07151310	2SD330
Q925	M07151310	2SD330
Q926	M07071303	2SC1313
Q928	M07151310	2SD330
Q931	M05104312	2SA823
Q932	M07151310	2SD330
Q941	M05104313	2SC1740
ICs		
IC-1	M05147404	Siehe Bandzählwerk
IC101	M05147343	LM-1011 (Dolby)
IC201	M05147343	LM-1011 (Dolby)
IC801	M05147345	μPC14315
IC901	M05147344	TC-9121P (Mech. Regelung)
ELEKTRISCHE TEILE		
R155	M07215416	R-Sicherung 1/4W 68-J ⚠
R551	M04162420	R-Sicherung 1/4W 47-J ⚠
R989	M07133420	R-Sicherung 1/2W 10-K ⚠
VR102, 202	M05147350	VR-W-A10K25 (MIC. LINE)
VR103, 203	M05147350	VR-W-A10K25 (MIC. LINE)
VR104, 204	M05131350	VR-A-20K25 (OUTPUT)
S – 1	M05113430	Netzschalter ⚠
S – 3	M05129431	Mikroschalter (Aufnahme)
S – 5	M05147404	Siehe Bandzählwerk
S – 6	M05147430	Hebelschalter (Zeitschalter)
S – 7	M05147430	Hebelschalter (Speicher)
S-11 – S-17		Tipschalter
S – 21	M05147431	Hebelschalter (Dolby/Stereo)
S – 22	M05147431	Hebelschalter (Entzerrung)
S – 23	M05147431	Hebelschalter (Vormagnetisierung)
S – 101	M05130430	Gleitbahnschalter (Aufnahme/Wiedergabe)
SOL – 1	M05147391	Tauchpule (Wiedergabe)
SOL – 2	M05147392	Tauchspule (Schnellvorlauf/-Rücklauf)
SOL – 3	M05147390	Tauchspule) Aufnahme/-Wiedergabe)
PL – 1	M05162490	Lampe (Bandlauf) Leiter-Platte
PL – 2,3	M05147490	Lampe (Anzeigeinstrument)
PL – 4 – 9	M05147492	Lampe (Funktionsknöpfe)
ME – 101,	M05147400	Pegelmesser
ME – 201	M05147400	Pegelmesser

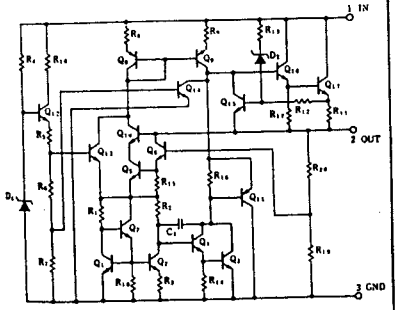
Symbol	Teile-Nr.	Benennung
T – 1	M05175549	Netztransformator ⚠
19	M07357680	Netzkabel ⚠
13	M05147830	Aufsprech/Wiedergabekopf
14	M05147831	Löschkopf
17	M05147500	Motor (Tonwelle)
18	N95147501	Motor (Schnellvorlauf)
J101, 102	M05129447	Mikrofonbusche
J105	N95104441	Kopfhörerbuchse
MECHANISCHE TEILE		
10	M05104551	Riemen (Haupt)
11	M05147551	Riemen (Schnellvorlauf/-Rücklauf)
12	M05147550	Riemen (Bandzählwerk)
15	M05147541	Andruckrollenhebel (links)
16	M05147540	Andruckrollenhebel (rechts)
20	M05147542	Riemenscheibe (Wiedergabe)
21	M05147543	Riemenscheibe (Schnellvorlauf /Reibscheibe)
22	M05147525	Wickelteller (rechts und links)
23	M05147544	Riemenscheibe (Schnellvorlauf)
25	M05147520	Schwungrad (klein)
26	M05147521	Schwungrad (groß)
GEHÄUSE		
1	M05147121	Knopf (Hebelschalter)
2	M05147122	Knopf (Lautstärke/Aus)
3	M05147124	Knopf (Lausttärke, rechter Kanal)
4	M05147123	Knopf (Lautstärke, linker Kanal)
5	M05147120	Knopf (Netzschalter)
6. 66. 67	M05147200	Frontplatte
7	M05147140	Gerätefuß
8	M05147116	Tonkopfabdeckung
9	M05147404	Bandzählwerk (S-3 mit IC-1)
24	M05147117	Funktionstasteneinheit (S-1 – S-17)
90,91,92,93	M05147194	Tonkopf-Montageteile
80		Typenschild
VERPACKUNG		
	M05147910	Kissen (oben/unten)
	M05156900	Karton
	M07357680	Anschlußkabel (links/rechts)
	M05156999	Bedienungsanleitung
	M05156998	Gantiekarte

IC

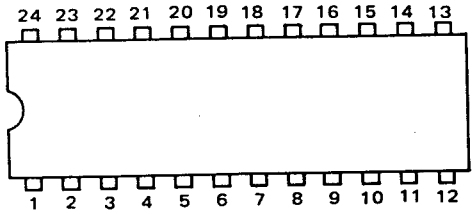
μPC 14315 H (IC801)

Three terminal voltage Regulator.
OUTPUT 15V



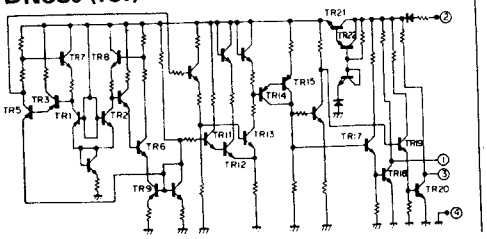


TC 9121P (IC901)



PIN No.	Terminal Name		PIN No.	Terminal Name	
1	GND		13	OSC	
2	REW	IN	14	INH	OUT
3	FF	IN	15	0-PLAY	OUT
4	PLAY	IN	16	0-REC	OUT
5	REC	IN	17	0-STOP	OUT
6	STOP	IN	18	0-FF-REW	OUT
7	PAUSE	IN	19	0-PAUSE	OUT
8	A-PLAY	IN	20	0-MUT	OUT
10	Y	IN	21	0-REW	OUT
11	X	IN	23	0-TAPE-END	OUT
12	Z	IN	24	VDD	

DN838 (ICI)



"0" marks mean a H level.

"L" INPUT / OUTPUT	STOP	FF	REW	PLAY	REC / PLAY	PAUSE: STOP	PAUSE: PLAY	PAUSE: REC / PLAY
0-PLAY				0	0			
0-REC					0			0
0-STOP		0	0	0	0	0	0	0
0-FF-REW		0	0					
0-PAUSE						0	0	0
0-MUT	0	0	0			0		
0-REW			0					
0-FF		0						
0-TAPE-END	0	0	0	0	0	0	0	0
MODE NAME	STOP	FF	REW	PLAY	REC / PLAY	PAUSE	PLAY / PAUSE	REC / PAUSE